




---

 Matematica II (Geometria e Algebra) — Quiz del 2/2/02
 

---

Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_ Matricola \_\_\_\_\_

1. Se  $v_1, \dots, v_5 \in \mathbb{R}^5$  e  $\text{Span}(v_1, v_2, v_3) = \text{Span}(v_4, v_5)$  possono  $v_1, v_2, v_3$  essere lin. indep.?  V /  F
2. Può  $f : \mathbb{R}_{\leq 2}[t] \rightarrow \mathcal{M}_{2 \times 2}(\mathbb{R})$  lineare essere iniettiva?  V /  F
3. Se  $\text{Id} : \mathbb{C}^2 \rightarrow \mathbb{C}^2$  è l'identità e  $\mathcal{B}, \mathcal{B}'$  sono basi di  $\mathbb{C}^2$ , la  $[\text{Id}]_{\mathcal{B}'}^{\mathcal{B}}$  è per forza la matrice  $I_2$ ?  V /  F
4. Sia  $A \in \mathcal{M}_{3 \times 3}(\mathbb{C})$  con un solo coeff. non reale. Può  $\det(A)$  essere reale non nullo?  V /  F
5. Siano  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  lineare e  $v \neq 0$  t.c.  $f(v) = v$ . Ne segue che  $f$  è diagonalizzabile?  V /  F
6. Sia  $V = \{x \in \mathbb{R}^4 : x_1 + x_2 = x_2 + x_3 + x_4 = 0\}$ . Per quali dei seguenti sottospazi  $W$  si ha  $V \cap W = \{0\}$  e  $V + W = \mathbb{R}^4$ ?  A  $W = \{x \in \mathbb{R}^4 : x_2 = 0\}$ .  B  $W = \{x \in \mathbb{R}^4 : x_1 = x_3 = 0\}$ .  C  $W = \{x \in \mathbb{R}^4 : x_2 = x_3 + x_4 = 0\}$ .  D  $W = \{x \in \mathbb{R}^4 : x_1 = x_2 + x_3 + x_4 = 0\}$ .
7. Se  $f : \mathbb{R}^5 \rightarrow \mathbb{R}_{\leq 2}[t]$  è lineare surgettiva, che dim. può avere  $W \subset \mathbb{R}^5$  tale che  $W \cap \text{Ker}(f) = \{0\}$ ?  A Al più 3.  B Almeno 3.  C Al più 2.  D Almeno 2.
8. Sia  $\mathcal{B} = \left( \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right)$ , e  $v = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ . Quale dei seguenti è  $[v]_{\mathcal{B}}$ ?  A  $\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix}$ .  B  $\begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 3 \end{pmatrix}$ .  C  $\begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$ .  D  $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$ .
9. Che rango ha la matrice  $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & -2 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ ?  A 1.  B 2.  C 3.  D 4.
10. Sia  $V = \{x \in \mathbb{R}^5 : x_1 + x_2 + x_3 = x_3 + x_4 + x_5 = 0\}$ . Quanti parametri si possono impiegare per descrivere  $V$ ?  A Al più 3.  B Almeno 3.  C Al più 2.  D Almeno 2.
11. Quale delle seguenti è una descrizione parametrica per la retta di equazioni  $\begin{cases} x - y - z = 1 \\ 2x + y - z = 0 \end{cases}$ ?  A  $\left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} + t_1 \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix} + t_2 \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix} : t_1, t_2 \in \mathbb{R} \right\}$ .  B  $\left\{ \begin{pmatrix} 0 \\ -1/2 \\ -1/2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix} : t \in \mathbb{R} \right\}$ .  C  $\left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix} : t \in \mathbb{R} \right\}$ .  D  $\left\{ \begin{pmatrix} 0 \\ -1/2 \\ -1/2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} : t \in \mathbb{R} \right\}$ .
12. Sia  $f : \mathbb{C}^2 \rightarrow \mathbb{C}$  lineare tale che  $f(1, i) = 1 + i$  e  $f(i, 1) = 1 - i$ . Quanto fa  $f(1, 1)$ ?  A  $(1 - i)/2$ .  B  $i - 1$ .  C  $2(1 - i)$ .  D  $1 - i$ .
13. Siano  $v_1, v_2, v_3 \in \mathbb{R}^3$  tali che  $\langle v_i | v_j \rangle = 0$  per  $i \neq j$ . Allora  $v_1, v_2, v_3$ :  A Sono base di  $\mathbb{R}^3$ .  B Se sono base di  $\mathbb{R}^3$  sono unitari.  C Se sono non nulli allora sono base di  $\mathbb{R}^3$ .  D Nessuna delle precedenti.
14. Sia  $f : \mathbb{C}^2 \rightarrow \mathbb{C}^3$  lineare tale che  $f(e_1) = ie_1 + e_3$  e  $f(e_2) = e_2 + ie_3$ . Quale dei seguenti vettori è ortogonale a  $\text{Im}(f)$ ?  A  $(-i, i, 1)$ .  B  $(0, i, 1)$ .  C  $(i, 0, 1)$ .  D  $(1, -1, -i)$ .
15. Quale dei seguenti non è un autovalore di  $\begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 \\ -2 & -2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ ?  A  $-1$ .  B  $1$ .  C  $-2$ .  D  $2$ .

---

 Il foglio deve essere intestato immediatamente con nome, cognome e matricola. Deve essere esibito il libretto o un documento. Non è concesso alzarsi prima del termine né chiedere chiarimenti. I telefoni devono essere mantenuti spenti. Sul tavolo è consentito avere solo i fogli forniti e una penna. Prima di consegnare bisogna annotare le risposte date sul foglio fornito. Le domande V/F valgono  $\pm 3$  punti, le altre  $+3/-1$  punti. Le risposte omesse valgono 0. Va consegnato questo foglio.
 

---

 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.
 

---



---

Matematica II (Geometria e Algebra) — Quiz del 2/2/02

---

Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_ Matricola \_\_\_\_\_

Pro-memoria delle risposte fornite (da non consegnare)

1. V F
2. V F
3. V F
4. V F
5. V F
6. A B C D
7. A B C D
8. A B C D
9. A B C D
10. A B C D
11. A B C D
12. A B C D
13. A B C D
14. A B C D
15. A B C D

---

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

---



## Risposte esatte

. . .

1. F

2. V

3. F

4. V

5. F

6. B

7. A

8. D

9. B

10. B

11. C

12. D

13. C

14. A

15. D